

II-8 一般山地流域における年消失量の変動について

建設環境研究所 正員 小木曾博
新潟大学工学部 正員 岡本芳美

1 はじめに

1年間に降る雨の量が多い年には、その間で川に流出する量も多くなる。逆に少なければ、それに反じて少くなる。しかし、これが年降水量と年流出量の差の年消失量になると、雨量観測網の目の細かい試験流域や代表流域に関しては、その値があまり変化しないことが知られている。このことは、当然一般山地流域についてもあてはまることと思われる。しかし、著者の1人が先に発表した論文の研究において、上記の事に反する様なデータが出たので、それについてさらに研究調査した結果をここに報告する。

2 本報告を行うに至った経緯について

著者等は、可能蒸発散量算定Hamon式の日本列島適用に関する問題点のはあくの研究を行い、雪の積らない四国鏡ダム流域、九州鶴田ダム流域、沖縄福地ダム・新川ダム流域について、54年間の年消失量を求めた。その結果、鏡ダム、鶴田ダム流域に関しては、年消失量の54年間平均値からの偏差は、大きな値にならない。しかし、新川ダム流域に関しては、平均値よりはるかに小さな値が得られた。福地ダム流域に関しても同様であるが、加えて平均値のレベルが著しく低くなる、という結果が得られた。そして、それらの考察の中で、新川ダムと福地ダム流域の年消失量のレベルの違いについては、新川ダム流域からのモレ出しが起り、それが福地ダム流域に入っている可能性もある、などと述べた。また、著しく小さな年消失量が得られたことの原因については、全く不明であるとした。

そこで、データ年数を出来るだけ増やした上で、①鏡ダム・鶴田ダム流域においても大きな偏差値が生ずることがあるのか、②福地ダム流域のレベルが本当に低いのか、③新川ダム、福地ダム流域で大きな偏差値が出た原因、についての研究調査を行った。

3 データ年数を増やした結果得られた成果について

鏡ダム流域に関しては12年分、鶴田ダム流域に関しては4年分、福地ダム流域に関しては3年分データを増やし、年消失量の計算表(1~4)と次の結果を得た。

- ① 年消失量が極端に小さな値になる(福地ダム流域の約370mm、新川ダム流域の約260mm)という現象は、鏡ダム・鶴田ダム流域に関しては、起らなかった。
- ② 福地ダム流域の追加データから、年消失量が1100mmレベルの値が2年分得られた。

4 福地ダム流域と新川ダム流域の雨量データの再検討の結果得られた代表的事実について

- ① 福地ダム流域の昭和55年を見ると、ダム地点の年間雨量が1886mm、それに対応する年流出高が1908mmで、若しこの地点だけのデータしか得られない場合は、負の流出量が発生した事になる。
- ② 福地ダム流域における昭和55年9月24日の大雨の地域分布(図-1)を見ると、32km(約8x5km)

というせまい範囲で降雨量の極端な偏りが発生している。

表-1 鏡ダム流域水収支表

水文年	降水量 ^{mm}	流出量 ^{mm}	消失量 ^{mm}
43	2849	2323	526
44	2357	1637	720
45	3166	2537	629
46	2223	1550	673
47	3996	3168	832
48	2677	1992	685
49	3500	2648	852
50	3990	3091	899
51	4894	3907	987
52	2986	2288	698
53	2728	1870	858
54	3183	2835	948
55	3330	2706	1024
56	2603	1649	954
57	3054	2274	780
58	2325	1807	518
59	2477	1890	587
平均値	3114	2339	775

註①流域面積: 80.8 km²

②雨量観測所: 鏡ダム外、平石

5 結論

表-2 鶴田ダム流域水収支表

水文年	降水量 ^{mm}	流出量 ^{mm}	消失量 ^{mm}
51	3237	2468	769
52	2551	1868	683
53	2167	1402	765
54	3155	2276	879
55	3423	2765	658
56	2057	1521	536
57	2508	1781	727
58	2820	2251	569
59	2285	1762	523
平均値	2689	2010	679

註①流域面積: 805 km²

②雨量観測所: 鶴田ダム外、他15ヶ所

図-1 昭和55年9月24日大雨の地域分布(数字)



表-3 福地ダム流域水収支表

水文年	降水量 ^{mm}	流出量 ^{mm}	消失量 ^{mm}
49	2456	1364	1092
50	3101	2004	1097
51	2403	1591	812
52	1789	976	773
53	3026	2656	370
54	2481	1943	538
55	2534	1908	626
56	1775	1070	705
平均値	2440	1689	751

註①流域面積: 32.0 km²

②雨量観測所: 福地ダム外、伊湯岳、高江、新川ダム外

表-4 新川ダム流域水収支表

水文年	降水量 ^{mm}	流出量 ^{mm}	消失量 ^{mm}
52	1878	617	1261
53	3210	2285	925
54	2611	2352	259
55	2849	1547	1302
56	1951	755	1196
平均値	2500	1511	989

註①流域面積: 74 km²

②雨量観測所: 新川ダム外、伊湯岳、排持山

沖縄の福地ダムと新川ダム流域で極めて小さな値の年消失量が計算されたのは、両流域においてはテイセン法では平均値をとらえ得ない程の降雨量の地域的偏りが傾向を持って発生しているためと思われる。福地ダム流域の年消失量の低レベルも同様の原因で発生したもので、実際には同流域においては、新川ダム流域におけると同レベルの年消失量が発生している可能性が強いものと思われる。したがって、冒頭において述べた事柄を否定したかと思われた先のデータは、今回の研究調査で消滅したと考えられる。

6 おわりに

降雨量には、想像もおよばない様な地域的偏りがあることを、福地ダム、新川ダム流域のデータは物語っており、流域の水収支を行う時、雨量計の数が、均一分布であるからといって油断は禁物である。

参考文献

岡本芳美 可能蒸発散量算定Hamon式の日本列島への適用について 第30回水講演文集 7~12頁